

**Informe de ensayo**

<b>Fecha y hora de entrada:</b>	13-nov.-20	17:38
<b>Fecha de finalización:</b>	domingo, 22 de noviembre de 2020	
<b>Fecha de emisión:</b>	lunes, 23 de noviembre de 2020	

**Solicitante**

**C.R. Rincon del moro**  
**Sergio Jimenez Sanchez**  
Rincon del moro S/N, 02400 Rincon del moro (Albacete)

**Información de la muestra:**

<b>Motivo de control:</b>	Calidad agua de riego	<b>Cantidad:</b>	1 L	<b>Contenido en:</b>	DUQUESA PLASTICO	<b>Muestreador:</b>	El Laboratorio
<b>Datos de la muestra:</b>				<b>Finca:</b>			
<b>Referencia:</b>	AGR01541	<b>Sector:</b>		<b>Polígono</b>		<b>Parcela:</b>	

**AGUA DE RIEGO**

**AGR01541**

**Pruebas/Ensayos**

<i>pH</i>	<i>Unidades</i>	<i>Resultados</i>	<i>Incertidumbre</i>		<b>Mala</b>	<b>Mediocre</b>	<b>Tolerable</b>	<b>Buena</b>
<b>pH (a 23,1°C)</b> Potenciometría	Ud. pH	<b>7,5</b>	± 0,2		*****	*****	*****	**
<i>Salinidad</i>	<i>Unidades</i>	<i>Resultados</i>	<i>Incertidumbre</i>		<b>Mala</b>	<b>Mediocre</b>	<b>Tolerable</b>	<b>Buena</b>
<b>Conductividad eléctrica a 25 °C</b> Potenciometría	mS/cm	<b>0,93</b>	± 0,09		*****	*****	*****	
<b>Sales Solubles totales*</b> TDS	mg/L	<b>606</b>	± 61		*****	*****	*****	
<i>Toxicidad</i>	<i>Unidades</i>	<i>Resultados</i>	<i>Incertidumbre</i>	<i>meq/L</i>	<b>Mala</b>	<b>Mediocre</b>	<b>Tolerable</b>	<b>Buena</b>
<b>Boro</b> ICP	mg/L	<b>0,096</b>	± 0,0096	<b>0,0089</b>	*****	*****	*****	**
<i>Aniones</i>	<i>Unidades</i>	<i>Resultados</i>	<i>Incertidumbre</i>	<i>meq/L</i>	<b>Mala</b>	<b>Mediocre</b>	<b>Tolerable</b>	<b>Buena</b>
<b>Bicarbonatos (HCO<sub>3</sub>)*</b> Volumetría	mg/L	<b>256</b>	± 51	<b>4,20</b>	*****	*****	*****	**
<b>Carbonatos (CO<sub>3</sub>)*</b> Volumetría	mg/L	<b>&lt; 5,0</b>	-	<b>&lt; 0,167</b>	*****	*****	*****	*****
<b>Cloruros (Cl)</b> Volumetría	mg/L	<b>57,8</b>	± 8,7	<b>1,63</b>	*****	*****	*****	***
<b>Nitratos (NO<sub>3</sub>)</b> Espectrofotometría	mg/L	<b>34,40</b>	± 5,2	<b>0,555</b>	*****	*****	****	
<b>Sulfatos (SO<sub>4</sub>)</b> Turbidimetría	mg/L	<b>207</b>	± 31	<b>4,31</b>	*****	*****	*****	**
<b>Fósforo Total (H<sub>2</sub>PO<sub>4</sub>)</b> Expresado como Fosfatos	mg/L	<b>&lt; 0,63</b>	-	<b>&lt; 0,00649</b>	*****	*****	*****	*****
<i>Cationes</i>	<i>Unidades</i>	<i>Resultados</i>	<i>Incertidumbre</i>	<i>meq/L</i>	<b>Mala</b>	<b>Mediocre</b>	<b>Tolerable</b>	<b>Buena</b>
<b>Magnesio (Mg)</b> ICP	mg/L	<b>47,8</b>	± 4,8	<b>3,93</b>	*****	*****	*****	*
<b>Calcio (Ca)</b> ICP	mg/L	<b>92,4</b>	± 9,2	<b>4,62</b>	*****	*****	*****	*****
<b>Nitrógeno Amoniacal (NH<sub>4</sub>)*</b>	mg/L	<b>&lt; 0,10</b>	-	<b>&lt; 0,00556</b>	*****	*****	*****	*****
<b>Potasio (K)</b> ICP	mg/L	<b>1,3</b>	± 0,13	<b>0,0332</b>	*****	*****	*****	
<b>Sodio (Na)</b> ICP	mg/L	<b>26,1</b>	± 2,6	<b>1,13</b>	*****	*****	*****	****

Los ensayos y actividades marcados con \* no están amparados por la acreditación

**Informe de ensayo**

<b>Fecha y hora de entrada:</b>	13-nov.-20	17:38
<b>Fecha de finalización:</b>	domingo, 22 de noviembre de 2020	
<b>Fecha de emisión:</b>	lunes, 23 de noviembre de 2020	

Solicitante	
C.R. Rincon del moro	
Sergio Jimenez Sanchez	
Rincon del moro S/N, 02400 Rincon del moro (Albacete)	

**Información de la muestra:**

<b>Motivo de control:</b>	Calidad agua de riego	<b>Cantidad:</b>	1 L	<b>Contenido en:</b>	DUQUESA PLASTICO	<b>Muestreador:</b>	El Laboratorio
<b>Datos de la muestra:</b>				<b>Finca:</b>			
<b>Referencia:</b>	AGR01541	<b>Sector:</b>		<b>Polígono</b>		<b>Parcela:</b>	

**AGUA DE RIEGO**

**AGR01541**

**Pruebas/Ensayos**

Índices	Unidades	Resultados	Mala	Mediocre	Tolerable	Buena
<b>CSR (Carbonato sódico residual)*</b>	-	<b>-4,35</b>	*****	*****	*****	*****
<b>Dureza*</b>	°F	<b>42,77</b>	<b>DURA</b>			
<b>Índ. Saturación de Langelier*</b>	-	<b>0,29</b>	<b>TENDENCIA INCRUSTRANTE</b>			
<b>Índice de Ryznar*</b>	-	<b>6,96</b>	<b>EQUILIBRIO</b>			
<b>Índice de Scott*</b>	-	<b>35,29</b>	*****	*****	*****	*****
<b>SAR (Relación de absorción de sodio)*</b>	-	<b>0,55</b>	*****	*****	*****	***
<b>SAR Ajustado*</b>	-	<b>1,18</b>	*****	*****	*****	
Otros Indicadores	Unidades	Resultados				
<b>Sales Solubles*</b>	g/L	<b>0,72</b>				
<b>Presión Osmótica*</b>	atm	<b>0,34</b>				
<b>Punto de congelación*</b>	°C	<b>-0,03</b>				
<b>pH corregido (pHc)*</b>	Ud. pH	<b>7,25</b>				
<b>Alcalinidad a eliminar*</b>	meq/L	<b>2,67</b>				
<b>Alcalinidad P*</b>	ppm CaCO3	<b>209,84</b>				
<b>Alcalinidad M*</b>	ppm CaCO3	<b>&lt; 4,17</b>				

Los ensayos y actividades marcados con (\*) no están amparados por la acreditación

**Clasificación del agua de acuerdo a la norma Riverside:**

**C3-S1<sup>(1)</sup>**

<sup>(1)</sup> Agua de salinidad alta que puede utilizarse para riego en suelos con buen drenaje, empleando volúmenes de agua en exceso para lavar el suelo y utilizando cultivos tolerantes a la salinidad. Agua con bajo contenido en Sodio, apta para el riego en la mayoría de los casos. Sin embargo, pueden presentarse problemas con cultivos muy sensibles al sodio.

Ensayo subcontratado a laboratorio acreditado bajo la norma **UNE-EN ISO/IEC 17025:2017** con el expediente de acreditación **nº 324 / LE 1053**

El laboratorio no se responsabiliza de la información aportada por el cliente. Los resultados de este informe sólo afectan a las muestras sometidas a ensayo. Queda prohibida la reproducción total o parcial de este informe sin autorización del laboratorio. La muestra, salvo comunicación del cliente, será conservada según los Procedimientos Específicos del Sistema de Calidad.

Hellín, 23 de noviembre de 2020



Emilio Delfín García García  
Responsable de laboratorio

### Informe de ensayo

Fecha y hora de entrada:	13-nov.-20	17:38
Fecha de finalización:	domingo, 22 de noviembre de 2020	
Fecha de emisión:	lunes, 23 de noviembre de 2020	

#### Solicitante

**C.R. Rincon del moro**  
**Sergio Jimenez Sanchez**  
Rincon del moro S/N, 02400 Rincon del moro (Albacete)

#### Información de la muestra:

Motivo de control:	Calidad agua de riego	Cantidad:	1 L	Contenido en:	DUQUESA PLASTICO	Muestreador:	El Laboratorio
Datos de la muestra:				Finca:			
Referencia:	AGR01541	Sector:		Polígono	Parcela:		

### AGUA DE RIEGO

**AGR01541**

## INFORME TÉCNICO AGR01541

### SALINIDAD

El agua presenta una concentración de sales **normal**. (0,72 g/L)

### TOXICIDAD POR BORO

El nivel de este microelemento es **muy bajo**.

Este microelemento resulta perjudicial por su acumulación en ciertos cultivos (es el caso de los Cítricos, con niveles por encima de 0,5 mg/L se pueden acusar excesos). Sin embargo otros cultivos resultan en Boro, como la Brócoli, Coles, Apio y pueden necesitar aportes extras de este microelemento. El tomate, Pimiento o Patata son ejemplos de cultivos tolerantes a este elemento.

### CONTAMINACIÓN POR NITRÓGENO

Dependiendo de su procedencia el agua de riego puede tener cierta concentración de nitrógeno. Para el caso de agua de pozo, artesiana, esto supone que el agua tiene aportes de aguas superficiales, drenajes, que en la mayoría de los casos empeoran la calidad del agua. Para este agua la cantidad de Nitrógeno es **baja**.

### ÍNDICES

La utilización de estos parámetros en la evaluación de un agua de riego se debe, en algunos de los índices utilizados, al efecto contrapuesto que tienen algunas sales que pueden mejorar o empeorar la calidad de un agua. Son de utilidad estos índices para la comparación de aguas, sobre todo si su contenido en sales es muy parecido. Los índices más utilizados son los siguientes, así como sus niveles:

Índice	Valor	Calificación
S.A.R. (Relación de Adsorción de Sodio)	0,55	<b>BAJO</b>
S.A.R. Ajustado	1,18	<b>BAJO</b>
pHc	7,25	
C.S.R. (Carbonato Sódico Residual)	-4,35	<b>ACEPTABLE</b>
DUREZA ( Franceses)	42,77	<b>DURA</b>
ÍNDICE DE SCOTT (Coeficiente Alcalimétrico)	35,29	<b>BUENA CALIDAD</b>
ALCALINIDAD A ELIMINAR (meq/litro)	2,67	

**Informe de ensayo**

<b>Fecha y hora de entrada:</b>	13-nov.-20	17:38
<b>Fecha de finalización:</b>	domingo, 22 de noviembre de 2020	
<b>Fecha de emisión:</b>	lunes, 23 de noviembre de 2020	

Solicitante	
C.R. Rincon del moro	
Sergio Jimenez Sanchez	
Rincon del moro S/N, 02400 Rincon del moro (Albacete)	

**Información de la muestra:**

<b>Motivo de control:</b>	Calidad agua de riego	<b>Cantidad:</b>	1 L	<b>Contenido en:</b>	DUQUESA PLASTICO	<b>Muestreador:</b>	El Laboratorio
<b>Datos de la muestra:</b>				<b>Finca:</b>			
<b>Referencia:</b>	AGR01541	<b>Sector:</b>		<b>Polígono</b>		<b>Parcela:</b>	

**AGUA DE RIEGO**

**AGR01541**

• **pHc.** Refleja el pH al cual el agua comenzaría a precipitar Carbonatos. Si la diferencia entre el pH del agua y el pHc es positiva, se provocarán precipitaciones, y por lo tanto obturaciones, en las instalaciones de riego por goteo; si por el contrario este valor es negativo no se planteará este problema. Para solucionar este problema se debe utilizar ácidos en el abonado, las cantidades necesarias para obtener el pHc, dependen del Ácido a utilizar (Riqueza y Densidad), la fórmula a aplicar sería:

$$\text{Ácido Nítrico (litros/100 m}^3 \text{ de agua de riego)} = \frac{\text{Alcalinidad a eliminar(meq/l)} * 630}{\text{Riqueza(\%)} * \text{Densidad(g/cc)}}$$

Para el caso concreto de esta agua, y utilizando Ácido Nítrico al 59 % y densidad 1,35 g/cc; el volumen de ácido necesario para 100 metros cúbicos de agua de riego sería de 21 litros.

**RECOMENDACIONES PARA EL ABONADO**

Si este agua se fuera a utilizar para riego se deberá tener en cuenta los aportes que realiza, para realizar un plan abonado, a la vez se utilizarán los datos de análisis de suelo así como las necesidades del cultivo a fertilizar. Para un cultivo sin determinar, se presenta el siguiente cuadro resumen con las aportaciones de nutrientes del agua analizada.

NUTRIENTE	APORTES AGUA DE RIEGO	CANTIDAD APORTADA POR 1000 M <sup>3</sup> DE RIEGO	APORTES DEL SUELO	APLICACIÓN EN FERTILIZACIÓN
<b>NITRÓGENO</b>	SI	7,8 Kg de N	SI	SI
<b>FÓSFORO</b>	INSIGNIFICANTE	-	SI	SI
<b>POTASIO</b>	SI	1,6 Kg.de K <sub>2</sub> O	SI	SI
<b>CALCIO</b>	SI	129,3 Kg. de CaO	SI	DEPENDE OTROS FACTORES
<b>MAGNESIO</b>	SI	79,2 Kg. de MgO	SI	NORMALMENTE NO
<b>BORO</b>	INSIGNIFICANTE	-	SI	DEPENDE DEL CULTIVO

**CONSIDERACIONES FINALES**

Para determinar la calidad de este agua para riego, tendremos en cuenta los valores del Índice de Scott y de la Conductividad Eléctrica (C.E.).

- Si el Índice de Scott es superior a 8 y la Conductividad es menor de 2, se considerará que el agua es de Buena Calidad.
- Si el Índice de Scott es menor de 6 y la Conductividad es mayor de 3, se considerará que el agua es de Mala Calidad.
- En cualquier otro caso se considerará que el agua es de Calidad Media.

En este caso el valor del **Índice de Scott es 35,29** y el valor de la **Conductividad Eléctrica es 0,93**, por lo que el agua es de **BUENA CALIDAD**.